

екологічної мережі України // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки: Зб. наук. праць. Вип. XXV. – Харків: УкрНДІЕП, 2001. – С.23-30.

2.Гриценко А.В., Коринько И.В., Горох Н.П., Зайцев А.И. Проблемы и перспективы комплексной утилизации ТБО в Харьковском регионе // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та техногенної безпеки: Зб. наук. праць. Вип. XXV. – Харків: УкрНДІЕП, 2001. – С. 51-62.

3.Коринько И.В., Горох Н.П., Пилиграмм С.С. Система мониторинга источников использованной тары и упаковки как вторичного сырья Харьковского региона // Екологія та виробництво. – Харків: Сфера, 2002. – С. 57 -61.

4.Коринько И.В., Горох Н.П., Пилиграмм С.С. Проблемы и перспективы комплексной утилизации твердых бытовых отходов // Екологія та виробництво. – Харків: Сфера, 2002. – С. 94-102.

Получено 22.09.2003

УДК 69.034.96

В.Г.ТАРАНОВ, д-р техн. наук, Е.А.САЛТОВЕЦ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

О ПРОБЛЕМЕ ПОДТОПЛЕНИЯ В г.ХАРЬКОВЕ И ОБЛАСТИ

Излагаются основные положения концепции повышения уровня ответственности проблемы подтопления, разработанной в рамках комплексных «Программ реформирования жилищно-коммунального хозяйства г.Харькова и области». Рассмотрены некоторые аспекты использования Arc View GIS при обработке данных инженерных изысканий.

Проблема подтопления крупных городских агломераций, а также небольших городов становится все более значимой. Об этом свидетельствуют возрастающие объемы капиталовложений в инженерную защиту земель, публикации последних лет и тематика различных семинаров, совещаний и конференций (например, «Подтопление - 2003»). В материалах [1, 2] выполнен глубокий анализ причин подтопления территории города и области, основанный на большом объеме результатов исследований и многолетних наблюдений. Не перечисляя их, укажем, что большинство подтоплений обусловлено техногенными факторами, т.е. рассматриваемая проблема является «рукотворной». Хозяйственная деятельность и условия проживания населения обязательно приводят к негативному воздействию на окружающую среду, но, кроме того, данное обстоятельство, как правило, усугубляется несовершенством используемых конструкций инженерных коммуникаций и сантехнического оборудования, а также, нередко, качеством принимаемых проектных решений и выполненных работ. Кроме того, устройство различного типа дренажей и систем водоотведения довольно дорогое, в настоящее время реализуемые объемы этих работ не успевают за ростом объемов подтопления. При таком положении эф-

фективность борьбы с подтоплением всегда будет низкой, если не будут применяться принципиально новые подходы.

Цель работы – разработка и иллюстрация концепции повышения уровня ответственности проблемы подтопления, в которой механизм реализации предусматривает, в первую очередь: 1) улучшение качества проектирования, строительства и эксплуатации объектов инженерной защиты от подтопления за счет обучения студентов и специалистов спецкурсам; 2) увеличение объемов и интенсификацию научных исследований по вопросам подтопления с привлечением ГИС-технологий, использующих данные инженерно-геологических изысканий. Программы состоят из двух частей: констатационной (см. рис.1, 2 и таблицу) и рекомендательной (см. таблицу).

Обобщенный (город + область) конспект программ

1	Констатация	Около 20% территории города в той или иной степени подтоплено; <i>средний уровень подтопления в области – 10-12%</i>
2	Причины	Нарушение поверхностного стока, утечки из водонесущих коммуникаций, подпор от водоемов, экранирующий и барражный эффекты и др.; <i>климатический и геологический факторы</i>
3	Опасность и ущерб	Ухудшение здоровья жителей и негативное влияние на грунтовые основания зданий и сооружений; ущерб - около 130 млн. грн/год, <i>в 12 населенных пунктах подтоплено 3780 домовладений</i>
4	Пути решения	Разработка законодательно-нормативной базы, научные исследования с использованием ГИС-технологий, повышение квалификации служб МЧС и налоговых, <i>а также районных специалистов</i> , создание опорной сети мониторинга подземной гидросферы, улучшение качества сантехнического оборудования и инженерных сетей, строительство объектов инженерной защиты от подтопления
5	Исполнители	ХГАГХ, УкркоммунНИИпроект, УкрНИИНТИЗ, УкрВОДГЕО, ХарьковВОДПРОЕКТ, Южукргеология
6	Суть работы	Создание банка данных о подтопленных землях Харькова и <i>малых городов области</i> , разработка методик прогнозирования подтопления и обследования подтопленных территорий, а также ДБН и законодательных актов
7	Источники финансирования	Бюджет, <i>местные бюджеты</i> , заинтересованные организации и фирмы
8	Результат	Сокращение подтопленных площадей, улучшение санитарно-эпидемиологического состояния города <i>и области</i>
Примечание: обычный шрифт – характеристика различных аспектов проблемы подтопления в городе; обычный и курсив – в области		

Комментарий к рисункам. Рис.1 заимствован из [1]; рис.2 выполнен авторами с привлечением ГИС-технологий по данным, приведенным в [2]. Здесь следует отметить, что данная схема не вполне корректна, поскольку построена на основе результатов инженерных изысканий, имеющих значительный территориальный разброс. Но она дает некоторое общее представление о распространении и, что более важно, о «перспективах» подтопления в области. Вероятно, площадки с подтоплением менее 5% включают в себя и потенциально подтопляемые участки, а в пользу высказанного предположения «говорит» примененная методика обработки данных: использовался метод IDW GIS, имеющий довольно жесткие экстраполяционные ограничения.

Комментарий к графам 4, 6 таблицы. Законодательные и нормативные акты: 1) введение закона об ответственности субъектов предпринимательской деятельности, владельцев земли и землепользователей за подтопление территорий, который должен включать в себя штрафные санкции, компенсацию за нанесенный ущерб и обязательное выполнение всех восстановительных работ по ликвидации негативных последствий подтопления за счет виновника; 2) разработка ДБН. Инженерная защита территорий от подтопления. Строительные методы; 3) подготовка пособия к этим ДБН, содержащего конкретизацию основ проектирования и технологий инженерной защиты застроенных территорий, а также методику проведения обследований подтопленных участков.

Организационные мероприятия: 1) создание в горисполкоме Управления главного геотехника, которое должно координировать и решать все вопросы, связанные с устройством оснований и фундаментов, в том числе вопросы подтопления (в райисполкомах введение должности районного геотехника); 2) на основе Харьковской секции Координационного совета Украины по строительству в особо сложных грунтовых условиях – учреждение экспертной комиссии по вопросам подтопленных участков при администрациях города и области; 3) в целях повышения квалификации специалистов всех уровней, налоговых органов и заинтересованных предприятий и фирм – организация при ХГАГХ постоянно действующих курсов «Подтопление и экологическая безопасность».

Учебная и научная деятельность: 1) открытие в ХГАГХ специализации «Подземная урбанистика», в рамках которой проводится обучение студентов решению вопросов, связанных с подтоплением городских территорий (введение спецкурса по указанной тематике); 2) создание научно-исследовательской лаборатории (сектора, группы) для проведения исследований по теме «Подтопление», в основе деятельно-

сти которой должны обязательно использоваться ГИС-технологии. Такие работы уже ведутся и некоторые результаты опубликованы в [3-5].

Первоочередные мероприятия. Учитывая значительный объем площадей, подлежащих инженерной защите, следует опираться на механизм, в основе которого используется концепция поэтапной реализации программы. В качестве первого объекта предлагается Журавлевский жилой массив (подтопленная территория около 500 га, расположенная практически в центре города), где будут приобретены опыт и навыки, необходимые для использования в дальнейшем в других районах; вероятно, для выполнения работ по ликвидации подтопления понадобится создание специализированной организации или реперофилитрование какой-нибудь из существующих.

В перечне инженерных мероприятий, в первую очередь, должны фигурировать нижеперечисленные сооружения защиты и реконструкция:

- локальные дренажные системы с насосными станциями;
- дренажные системы с выпуском воды в коллекторы глубокого заложения;
- вертикальные дренажи с отводом воды на техническое водоснабжение;
- реконструкция и восстановление существующих открытых и закрытых водотоков.

В качестве первоочередных объектов рекомендуются [1]:

- реконструкция сбросных участков коллекторов по ул.Арктической и пер. Ляпунова (1,5 км, объем финансирования – около 8 млн. грн.);
- реконструкция нагорного канала по ул. Челюскинцев (1,8 км, финансирование – примерно, 1,6 млн. грн.);
- строительство лучевого дренажа на территории техникума городского хозяйства (10 га, расходы – около, 0,5 млн. грн.).

Здесь следует заметить, что на последнем из указанных объектов вопрос оптимального размещения шахтного колодца анализировался авторами средствами Arc View GIS (см. [3, 4]).

На рис.3 на конкретном примере иллюстрируется один из аспектов механизма реализации программ по 2-му направлению (научные исследования). На первом этапе материалы инженерно-геологических изысканий (по девяти скважинам) были внесены в базу данных электронной карты г.Харькова, следствием чего явилось построение цифровой схемы исследуемого участка, где каждая скважина характеризуется собственными атрибутивными данными (уровни NL, WL и др.);

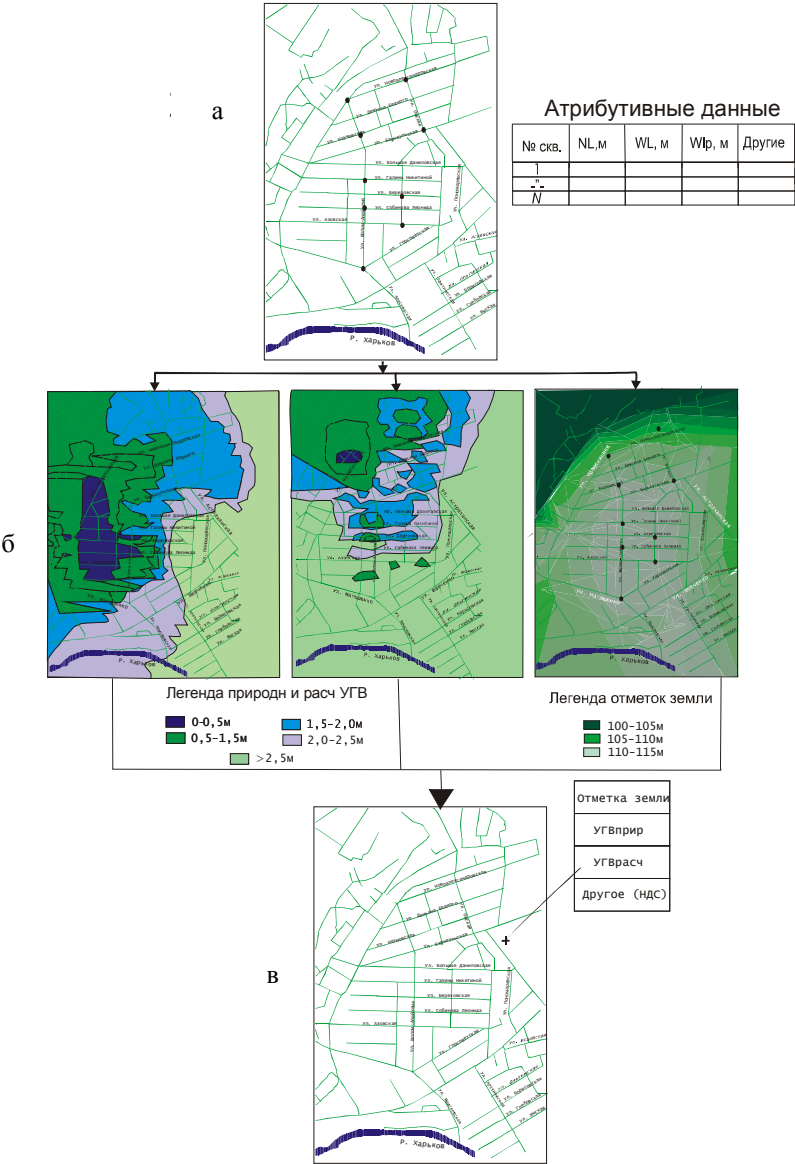


Рис.3 – Выделение из точечной темы пространственных моделей и их объединение

в дальнейшем они были дополнены расчетными значениями WL_p (вычисления производили в традиционном смысле). Таким образом была подготовлена точечная «тема» для дальнейшей работы с рассматриваемой площадкой (см. рис.3,а). На втором этапе механизм интерполяции, основанный на механизме IDW, заложенном в программном продукте Arc View, позволил создать пространственные модели указанных выше характеристик (см. рис.3,б). И, наконец, на третьем этапе с помощью «легендарных» данных, взятых из этих моделей, была сформирована идентификационная «тема», объединившая практически в любой точке разные характеристики исследуемой территории (см. рис.3,в).

Такая методика обработки материалов изысканий может быть применена для создания банков данных, которые, в свою очередь, могут быть использованы для разработки региональных электронных карт, а в последующем – методик прогнозирования подтопления и проектов инженерной защиты от него.

1. Комплексная программа улучшения санитарно-эпидемиологического состояния г. Харькова / Под ред. В.И. Никитенко. – Харьков: УкркоммунНИИпроект, 1999. – Инв. №994. – 700 с.

2. Подтопление в населенных пунктах Харьковской области / Стрижельчик Г.Г., Соколов Ю.П., Гольдфельд И.А. и др. – Харьков, 2003. – 160 с.

3. Шипулин В.Д., Таранов В.Г., Салтовец Е.А. Применение ГИС-технологий при разработке мероприятий инженерной защиты территории от подтопления // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.45. – К.: Техніка, 2002. – С.138-141.

4. Таранов В.Г., Шипулин В.Д., Никитенко В.И., Салтовец Е.А. Подтопление и пример инженерной защиты присклонной территории // Межд. конф. по геотехнике "Городские агломерации на оползневых территориях". – Волгоград: ВГАСА, 2003.

5. Таранов В.Г., Салтовец Е.А. ГИС-технологии применительно к задачам водопонижения // Галузеве машинобудування, будівництво: Зб. наук. праць. Вип.12. – Полтава: ПолтНТУ, 2003. – С.215-218.

Получено 03.10.2003

УДК 621.333

Е.І.КАРПУШИН, професор

Харківська державна академія міського господарства

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧЕ КЕРУВАННЯ РУХОМОЮ ОДИНИЦЕЮ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ НА ПРОСТОМУ ПЕРЕГОНІ

Для запровадження оптимального за витратами енергії керування рухомою одиницею міського електротранспорту на простих перегонах запропоновано методику складання енергозощаджуючих планів змін режимів руху.

Впровадження енергозберігаючих технологій експлуатації при